

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-032914

(43)Date of publication of application : 20.02.1985

(51)Int.Cl.

F01L 3/08

(21)Application number : 58-141596

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 02.08.1983

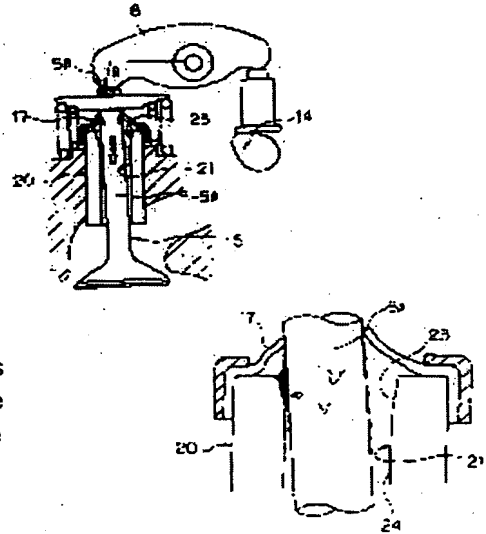
(72)Inventor : NAKAMURA MAKOTO

(54) TAPPET VALVE MECHANISM OF INTERNAL-COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent both parts of a valve guide and a valve stem from making impulsive contact with each other by tapering the upper part of the guide hole of the valve guide so as to provide preferable formation of oil film.

CONSTITUTION: A tapered part 23 having a slight angle is formed in the upper end part of the guide hole 21 of a valve guide 20 which makes frictional movement with and holds the valve stem part 5A of an intake or exhaust valve 5. When the valve is opened, wedge-like oil film is formed between the tapered part 23 and the stem part 5A. The formation thereof prevents the guide 20 and the stem part 5A from making impulsive contact or collision with each other so that butting noise may be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-32914

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月20日

F 01 L 3/08

7049-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 内燃機関の動弁機構

⑯ 特 願 昭58-141596

⑰ 出 願 昭58(1983)8月2日

⑱ 発 明 者 中 村 信 横浜市鶴見区大黒町6番地の1 日産自動車株式会社鶴見地区内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 後藤 政喜

明 細 書

発明の名称

内燃機関の動弁機構

特許請求の範囲

機関回転に同期して回転するカムによりロッカアームを介して吸、排気弁を駆動すると共に、該吸、排気弁をシリンダヘッドに対して筒状のバルブガイドにより摺動自在に保持するようにした内燃機関の動弁機構において、上記バルブガイドのガイド孔のロッカアーム側の端部に、ロッカアーム側に向けて漸次拡張する微小角度のテーパ部を設けたことを特徴とする内燃機関の動弁機構。

発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、自動車等内燃機関の動弁機構の改良に関する。

(背景並びに従来技術)

一般に、自動車用内燃機関において、吸、排気弁を開閉する動力はクランク軸からチェーン等を介してカムシャフトに伝えられ、このカムシャフ

トの回転運動をロッカアーム等により往復運動に変えて吸、排気弁の開閉を行なうと共に、該吸、排気弁はその開閉の際にはバルブガイドによりシリンダヘッドに対して摺動自由に支持されることは良く知られている。

従来、この種の動弁機構として例えば、第1図に示すようなものがある(実開昭57-178103号公報参照)。

図中1はシリンダヘッドで、その下部に燃焼室2の一部が形成される。更に、この燃焼室2に開口するように吸、排気ポート3、4が形成され、この吸、排気ポート3、4に吸、排気弁5、6がそれぞれ介装される。

この吸、排気弁5、6は、吸、排気ポート3、4とシリンダヘッド1の上面とを貫通する筒状のバルブガイド7、7によつて、そのバルブステム部5A、6Aがシリンダヘッド1に対して摺動自由に支持され、シリンダヘッド1の上面から突出した弁端部5B、6Bが後述するロッカアーム8、8に係合するように配設される。

そして、吸、排気弁5、6の弁端部5B、6Bにはコレット9、9を介してリテーナ10、10が取付けられ、このリテーナ10、10とシリンダヘッド1の上面との間に介装されたバルブスプリング11、11によつて、吸、排気弁5、6は常時閉じ側（つまり、バルブヘッド部5C、6Cが吸、排気ポート3、4の弁シート12、12に座する方向）に付勢されている。尚、図中17、17はバルブステムシールである。

従つて今、シリンダヘッド1の上方に配設された機関回転に同期して駆動されるカムシャフト13が回転し、上述したロッカアーム8、8のカム側端部がカムシャフト13のカム14、14にバルブリフタ15、15を介して乗り上げると、ロッカアーム8、8がロッカシャフト16、16を中心に図中上、下に揺動し、ロッカアーム8、8のバルブ側端部を介して、吸、排気弁5、6がバルブスプリング11、11に抗して図中下方に押し下げられ、吸、排気ポート3、4を開く。

一方、カム14、14のプロファイルによつて決

まる上述の開弁期間が過ぎて、ロッカアーム8、8のカム側端部がバルブリフタ15、15を介してカム14、14のベースサークル上を接触するようになると、今度はバルブスプリング11、11力によつてロッカアーム8、8のバルブ側端部と共に吸、排気弁5、6が図中上方に押し上げられ、吸、排気ポート3、4を閉じる。

このようにして、吸、排気弁5、6は機関の回転に同期して所定のタイミングで開弁駆動されるのである。

ところが、このような従来の動弁機構にあつては、上述したバルブガイド7、7のガイド孔7A、7Aの孔径が、上端部に設けた小面取り部以外は全長に亘つて一定となつていたため、吸、排気弁5、6の開弁（リフト）初期において、ロッカアーム8、8のバルブ側端部と吸、排気弁5、6の弁端部5B、6Bとの接点移動により発生する摩擦力により、弁端部5B、6Bが首振り現象を起した時に、吸、排気弁5、6のバルブステム部5A、6Aがバルブガイド7、7のガイド孔7A、

7A、上端部の小面取り部と一定孔径部との境界のエッジに衝突し大きな打音を発生するという問題点があつた。

（発明の目的）

この発明は、上述したような打音の発生を効果的に抑制して機関騒音の低減に寄与する動弁機構を提供することを目的とする。

（発明の構成並びに作用）

そのために、この発明では上述したような動弁機構において、バルブガイドのガイド孔のロッカアーム側の端部に、同じくロッカアーム側に向けて漸次拡張する微小角度のテーパ部を設けるように構成される。

これによれば、吸、排気弁のリフト時に上記テーパ部とバルブステム部間にいわゆる油膜くさびが形成され、このオイルのくさび作用（即ち、オイルが負荷能力を得る）により、バルブステム部を首振り方向とは逆な方向に押し戻して、バルブガイドとバルブステム部の衝撃的な当りを回避するのである。

（実施例）

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は、この発明の一実施例を示すバルブガイドの要部断面図である。

図中20はバルブガイド、21はそのガイド孔で、22A、22Bは同じくバルブガイド20のロッカアーム8（第1図参照）側の上端面に形成された内、外周小面取り部である。

そして、上記ガイド孔21の上端部に、内周小面取り部22A側に向けて微小角度をもつて漸次拡張する所定長さのテーパ部23が設けられる。勿論、テーパ部23の下側からバルブガイド20の下端部までは一定の孔径であり、図中24がその一定孔径部を示す。

上記テーパ部23は、例えばバルブガイド20の全長を60.6mm、ガイド孔21の一定孔径部24の孔径を8mm、ガイド孔21と吸、排気弁5、6のバルブステム部5A、6A（第1図参照）とのクリアランスによる上記バルブステム部5A、6A

の傾き角を θ とした場合には、そのテーパ長さ L が $3 \sim 5$ mmで、テーパ角度 θ が $30^\circ \sim 2^\circ$ に設定される。

その他の構成は第1図と同様なので、第1図を参照してここでは詳しい説明は省略する。

次に、本実施例の作用を第3図(A)、(B)及び第4図(A)、(B)の作用状態図を用いて説明する。

まず第3図(A)、(B)は、従来例における打音発生について示したもので、バルブ開弁開始前(ロッカアーム8がカム14のベースサークル上にある)では、吸(排)気弁5(6)の弁端部5B(6B)とロッカアーム8のバルブ調整部との接点は移動せず、後述する摩擦力は発生しない(第3図(A)の状態)。

バルブ開弁が開始する(ロッカアーム8がカム14に乗り上げる)と、吸(排)気弁5(6)のバルブステム部5A(6A)が下方に移動すると同時に上述した接点移動が起り、弁端部5B(6B)にロッカアーム8からの摩擦力 F が作用する。この力 F がバルブステム部5A(6A)にスラスト

力として働き、結果として吸(排)気弁5(6)が片側に押しつけられバルブガイド7のガイド孔7A上端部でエッジ当りをして打音が発生する(第3図(B)の状態)。

尚、この際バルブステム部5A(6A)によりわずかに機関潤滑オイルがバルブガイド7とバルブステム部5A(6A)との間に流入するが、バルブガイド7に設けた内周小面取り部の角度が大きく、面取り長さも短いため油膜が十分形成されず、上述した金属同士の衝突は回避できない。

これに対して、第4図(A)、(B)に示した本実施例では、バルブガイド20のガイド孔21上端部にテーパ部23が形成されているため、バルブステム部5A(6A)に付着した機関潤滑オイルがくさび(テーパ部23)の中に押し込まれ、吸(排)気弁5(6)の開弁時に上記テーパ部23とバルブステム部5A(6A)間にいわゆる油膜くさびが形成される。このオイルのくさび作用(即ち、オイルが負荷能力を得る)により、上述した吸、排気弁5、6の首振り時にバルブステム部5A(6A)

が首振り方向とは逆な方向に押し戻されて、金属間の衝撃的な当りが回避される。

この結果、第5図に示した比較データでも解るように、従来に比べて主として $630\text{ Hz} \sim 10\text{ KHz}$ の間で機関騒音レベルが低下される。尚、第5図は6気筒2000ccエンジンにおいて上述した打音をつかまえる様にシリンダヘッドの横10cmの所にマイクをおくと共にロッカーカバーを取り外した状態で測定した機関騒音である。

(発明の効果)

以上説明したようにこの発明によれば、吸、排気弁のバルブステム部を摺動保持するバルブガイドのガイド孔上端部に微小角度のテーパ部を設けるようにしたため、バルブ開弁時に上記テーパ部とバルブステム間に油膜くさびが形成され、バルブガイドとバルブステム部が衝撃的に当接することが防止されて打音の低減がはかれるという効果が得られる。

また、バルブガイドやバルブステム部の偏摩耗も防止できるという利点もある。

図面の簡単な説明

第1図は従来例の断面図、第2図はこの発明の一実施例の要部断面図、第3図(A)、(B)及び第4図(A)、(B)は従来例及び本実施例の各々の作用状態図、第5図は同じくその機関騒音の比較特性図である。

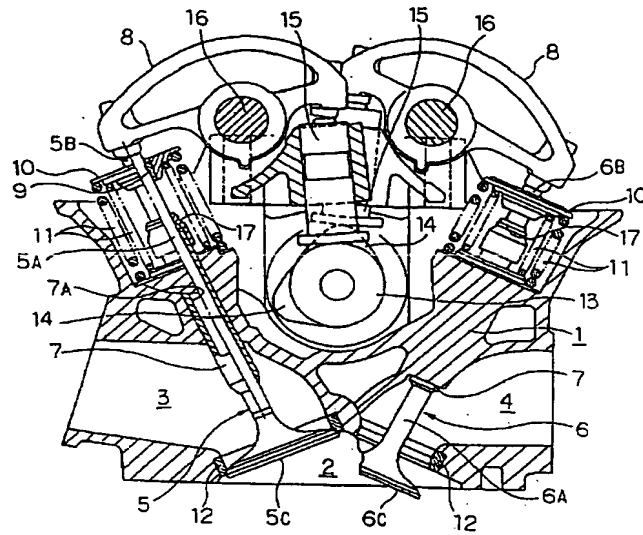
14…カム、8…ロッカアーム、5、6…吸、排気弁、1…シリンダヘッド、20…バルブガイド、21…ガイド孔、23…テーパ部。

特許出願人 日産自動車株式会社

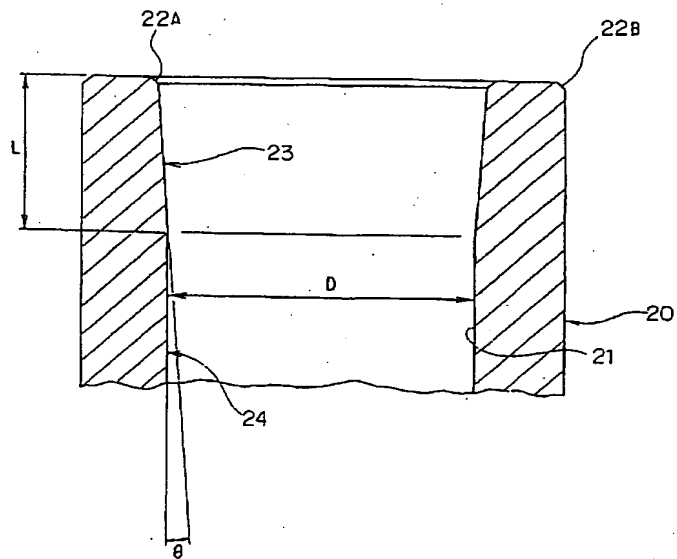
代理人 弁理士 後 藤 政 喜



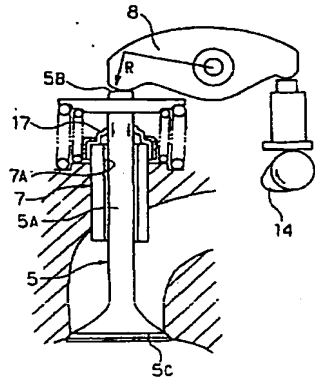
第 1 図



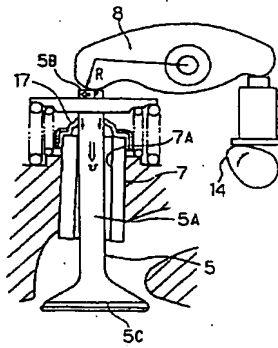
第 2 図



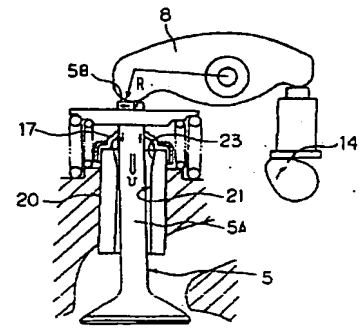
第3図 (A)



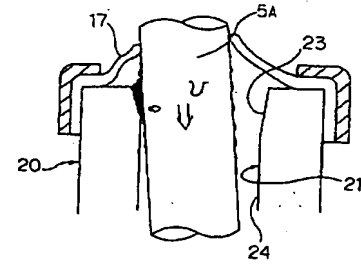
第3図 (B)



第4図 (A)



第4図 (B)



第5図

